

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы биомеханики»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы биомеханики» — «Основы биомеханики» — являются формирование систематизированных знаний в области биомеханики физических упражнений и подготовка высококвалифицированных специалистов для педагогической, тренерской, организационно-управленческой деятельности во всех типах образовательных учреждений, учреждениях дополнительного образования детей - учреждениях адаптивной физической культуры и адаптивного спорта (детско-юношеских спортивно-адаптивных школах, адаптивных детско-юношеских клубах физической подготовки), структурных подразделениях по адаптивному спорту в образовательных учреждениях, физкультурно-оздоровительных и реабилитационных центрах, лечебно-профилактических учреждениях, санаториях и домах отдыха, физкультурно-оздоровительных структурах национальных парков, рекреационных земель и в туристических клубах, общественных организациях инвалидов (федерациях, ассоциациях, клубах) и т.д., а так же в составах сборных команд по видам спорта различного уровня - федеральных, региональных государственных органах исполнительной власти по физической культуре и спорту.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Основы биомеханики» относится к обязательной части программы подготовки бакалавров (Б1.О.15).

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин базовой и вариативной частей: «Анатомия с основами возрастной морфологии», «Врачебный контроль в АФК», «Восстановление средствами ЛФК и массаж», «Современные информационные технологии» и т.д.

3. Краткое содержание дисциплины

Предмет и история биомеханики двигательной деятельности. Предмет, задачи и методы биомеханики. Биомеханика как научная и учебная дисциплина. Биомеханические и механические явления в живых системах. Человек как механическая система, особенности его движения. Направления развития биомеханики как науки. История развития и современное состояние биомеханики. Связь биомеханики с другими науками о спорте.

Биомеханические основы двигательного аппарата человека. Двигательный аппарат человека как биомеханическая система. Особенности двигательного аппарата человека. Кости и их роль в двигательном аппарате. Механические свойства звеньев и их соединений. Виды нагрузок и характер их действия. Кинематические пары и цепи. Степени свободы движений. Звенья тела как рычаги. «Золотое правило» механики в движениях человека. Биомеханика мышц, связок и сухожилий. Режимы сокращения и разновидности работы мышц. Групповое взаимодействие мышц. Мощность и эффективность мышечного сокращения.

Кинематика и динамика движений человека. Кинематические характеристики и их особенности при выполнении физических упражнений. Основные понятия кинематики: путь, перемещение, скорость, ускорение. Поступательное и вращательное движение, линейные и угловые характеристики. Относительность движения. Сложные движения. Описание движений человека и его звеньев во времени и пространстве – место, ориентация и поза. Основные понятия и законы динамики. Сила и момент силы, импульс силы и импульс момента силы, импульс тела и кинетический момент. Законы Ньютона. Геометрия масс тела человека и способы её определения. Общий центр тяжести и центры

тяжести отдельных звеньев. Масса тела и момент инерции. Внутренние и внешние силы. Взаимодействие с внешней средой как причина изменения движения тела человека. Силы тяжести и веса, инерции, упругой деформации, трения. Силы реакции опоры, виды опорных взаимодействий.

Механическая работа и энергия при движениях человека. Понятие о механической работе, мощности и видах механической энергии. Закон сохранения энергии и его следствия. Внутренняя и внешняя работа, вертикальная и продольная работа. Рекуперация энергии: переход энергии из одного вида в другой, обмен энергией между звеньями тела человека, использование энергии упругой деформации мышц и сухожилий. Методы измерения работы и энергии при движениях человека. Механическая эффективность двигательных действий.

Методы биомеханических исследований и контроля в физическом воспитании и спорте. Основы биомеханического исследования и контроля. Регистрация характеристик движения и измерения в биомеханике. Единицы измерения биомеханических характеристик. Технические средства и методики измерения. Автоматизация биомеханического контроля. Лабораторные и натурные измерения. Тестирование и педагогическое оценивание. Тестирование двигательных качеств. Последовательность анализа положений и движений. Применение биомеханического анализа в спортивной практике.

Биомеханика физических качеств человека. Двигательные качества – качественно различные стороны моторики человека. Биомеханика силовых, скоростных и скоростно-силовых качеств. Биомеханическая характеристика выносливости. Биомеханические характеристики гибкости. Активная и пассивная гибкость. Основы эргометрии. Утомление и его биомеханические проявления. Механическая эффективность движений.

Биомеханические основы технико-тактического мастерства. Спортивная техника как система движений. Состав и структура системы движений. Формирование и совершенствование систем движений при обучении и тренировке. Показатели технико-тактического мастерства. Общие биомеханические требования при обучении и совершенствовании спортивной техники. Объективный контроль и методы информации о характеристиках движений.

Половозрастные особенности моторики человека. Онтогенез моторики. Роль созревания и научения в онтогенезе моторики. Влияние возраста и половых различий на структуру движений. Двигательный возраст. Прогноз развития моторики. Онтогенез моторики в отдельные возрастные периоды. Влияние возраста на эффект обучения и тренировки. Особенности моторики женщин. Двигательные предпочтения, в частности, двигательная асимметрия и её значение в спорте.

Биомеханические аспекты программированного обучения двигательным действиям. Основы программированного обучения. Методы педагогической кинезиологии. «Модель» образца техники. Языки описания двигательного действия. Система ориентиров при обучении. Биомеханические технологии формирования и совершенствование движений с заданной результативностью. Искусственная управляющая среда как фактор формирования двигательных действий с заданными свойствами. Биомеханические обучающие технологии.

Биомеханические основы физических упражнений, входящих в программу физического воспитания школьников. Обоснование программы физического воспитания. Оценка уровня физической подготовленности занимающихся. Определение рационального способа выполнения движений. Оценка качества выполнения двигательных действий. Обоснование подбора вспомогательных упражнений. Установление эффективности процесса физического воспитания. Обоснование спортивной подготовки и спортивной техники. Контроль при технической подготовке школьников. Биомеханические основы общеразвивающих упражнений. Биомеханика ходьбы и бега. Биомеханика переместительных действий и прыжков. Биомеханика

передвижения на лыжах. Биомеханика плавания.